

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 05-234521

(43)Date of publication of application : 10.09.1993

(51)Int.Cl.

H01J 17/34

H01J 11/02

H01J 17/18

(21)Application number : 03-219076

(71)Applicant : OKI ELECTRIC IND CO LTD

(22)Date of filing : 30.08.1991

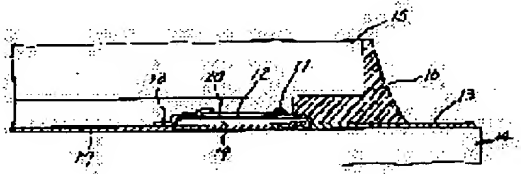
(72)Inventor : KASHIWAKURA HIROMI

## (54) PLASMA DISPLAY PANEL

## (57)Abstract:

PURPOSE: To provide an insulating layer capable of supporting a resistor having a shield effect against mercury by disposing the resistor inside a plasma display panel and preventing sedimentation.

CONSTITUTION: A plasma display panel having a resistor for stabilizing of an electric potential is provided with an inside electrode 17; an outside electrode 13 connected to the inside electrode 17; a first insulating layer 19 which is formed on the inside electrode 17 and is manufactured by printing and baking insulating paste including glass having a high melting point; a second insulating layer 20 which is formed on the first insulating layer 19 and is manufactured by printing and baking fine insulating paste containing glass having a low melting point; a resistor 12 formed on the second insulating layer 20; a take-out terminal 18 connected at one end thereof to one end of the resistor 12 while connected at the other end thereof to the inside electrode 17; and a common terminal 11 connected to the other end of the resistor 12.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

04.02.1998

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

3088505

[Date of registration]

14.07.2000

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2000 Japanese Patent Office

(19)日本国特許庁(J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-234521

(43)公開日 平成5年(1993)9月10日

(51)Int.Cl. <sup>5</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 1 J 17/34		7354-5E		
11/02	C	7354-5E		
	D	7354-5E		
17/18		7354-5E		

審査請求 未請求 請求項の数1(全 3 頁)

(21)出願番号 特願平3-219076

(22)出願日 平成3年(1991)8月30日

(71)出願人 000000295

沖電気工業株式会社

東京都港区虎ノ門1丁目7番12号

(72)発明者 柏倉 宏美

東京都港区虎ノ門1丁目7番12号 沖電気  
工業株式会社内

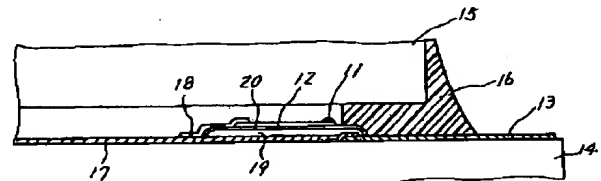
(74)代理人 弁理士 清水 守 (外3名)

(54)【発明の名称】 プラズマディスプレイパネル

(57)【要約】

【目的】 プラズマディスプレイパネル内部に抵抗を配置するとともに、沈降を防止し、かつ、水銀に対しても、遮蔽効果のある抵抗を支持する絶縁層を形成する。

【構成】 電位安定化のために設けられる抵抗を有するプラズマディスプレイパネルにおいて、内部電極17と、内部電極17と接続される外部電極13と、内部電極17上に形成され、高融点ガラスを含む絶縁ペーストを印刷、焼成してなる第1の絶縁層19と、第1の絶縁層19上に形成され、低融点ガラスの緻密な絶縁ペーストを印刷、焼成してなる第2の絶縁層20と、第2の絶縁層20上に形成される抵抗12と、抵抗12の一端に接続され、その他端に内部電極17が接続される取り出し端子18と、抵抗12の他端に接続される共通端子11を設ける。



11:共通端子  
12:抵抗  
13:外部端子  
14:下部ガラス基板  
15:上部ガラス基板

16:封止ガラス  
17:内部電極  
18:取り出し端子  
19:第1の絶縁層  
20:第2の絶縁層

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 電位安定化のために設けられる抵抗を有するプラズマディスプレイパネルにおいて、(a) 内部電極と、(b) 該内部電極と接続される外部電極と、

(c) 前記内部電極上に形成され、高融点ガラスを含む絶縁ペーストを印刷、焼成してなる第1の絶縁層と、

(d) 該第1の絶縁層上に形成され、低融点ガラスの緻密な絶縁ペーストを印刷、焼成してなる第2の絶縁層と、(e) 該第2の絶縁層上に形成される抵抗と、

(f) 該抵抗の一端に接続され、その他端に前記内部電極が接続される取り出し端子と、(g) 前記抵抗の他端に接続される共通端子を具備するプラズマディスプレイパネル。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、プラズマディスプレイパネル（以下、PDPと言う）に係り、特にそのPDPの電極電位安定のために設けられる抵抗の構造に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】従来、PDPは誤放電を防ぐために、抵抗を通して、外部電源と接続し、非放電電極電位を放電電界以下に保つようにしている。図2はかかる従来の電位安定化のために設けられる抵抗を有するPDPの部分断面図である。

【0003】この図において、1はPDPの外部に配置される共通端子、2は抵抗、3は外部端子、4は下部ガラス基板、5は上部ガラス基板、6は封止ガラス（封止部）、7は内部電極である。このように、従来のPDPは電位安定化のために設けられる抵抗2はPDPの外部に配置されていた。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記構成の装置では、抵抗が外付けとなっているために、抵抗のスペース分だけ大きさが大きくなり（幅方向約8mm）、その分、ガラス封止部からガラス端部までの長さ、つまり封止部6から共通端子1までの長さが長くなり、外部応力により、折れやすい等の問題点があった。

【0005】このような状況に鑑みて、PDP内部に抵抗を設ける構造を検討した。その1つの試みとして、緻密な絶縁ペーストを用いて、内部に電極を形成したが、その形成した電極が、絶縁ペーストに沈み、下部電極とショートするといったトラブルが発生した。そこで、内部に形成される電極が沈まないように、高融点のガラス粒子を含む絶縁ペーストを用いてその上に電極を形成した。しかしながら、PDPの内部に混入している水銀により、電極がショートするトラブルが発生し、技術的に満足できるものは得られなかった。

【0006】本発明は、上記問題点を除去し、PDP内部に抵抗を形成するとともに、沈降を防止し、かつ、水

銀に対しても、遮蔽効果のある絶縁層を有するプラズマディスプレイパネルを提供することを目的とする。

## 【0007】

【課題を解決するための手段】本発明は、上記目的を達成するために、電位安定化のために設けられる抵抗を有するプラズマディスプレイパネルにおいて、内部電極と、該内部電極と接続される外部電極と、前記内部電極上に形成され、高融点ガラスを含む絶縁ペーストを印刷、焼成してなる第1の絶縁層と、該第1の絶縁層上に形成され、低融点ガラスの緻密な絶縁ペーストを印刷、焼成してなる第2の絶縁層と、該第2の絶縁層上に形成される抵抗と、該抵抗の一端に接続され、その他端に前記内部電極が接続される取り出し端子と、前記抵抗の他端に接続される共通端子を設けるようにしたものである。

## 【0008】

【作用】本発明によれば、上記したように、内部電極の上部に高融点ガラスを含む絶縁ペーストを印刷、焼成してなる第1の絶縁層を設け、その上に緻密なペーストを印刷、焼成し、その上に抵抗を形成し、内部電極に接続される取り出し端子と共通端子間にその抵抗を接続する。このようにPDP内部に抵抗を配置すると共に、その抵抗及び配線の沈降によるショートおよび水銀によるショートを防止することができる。

## 【0009】

【実施例】以下、本発明の実施例について図面を参照しながら詳細に説明する。図1は本発明の実施例を示す電位安定化のために設けられる抵抗を有するPDPの要部断面図である。図において、11は共通端子、12は抵抗、13は外部端子、14は下部ガラス基板、15は上部ガラス基板、16は封止ガラス、17は内部電極、18は取り出し端子、19は第1の絶縁層、20は第2の絶縁層である。

【0010】以下、そのPDPの製造方法について説明する。まず、外部端子13のAg端子（ESL社製#590）を、スクリーン印刷で形成し、乾燥（150℃、10分）、焼成（580℃、10分）し、内部電極17のニッケル電極（デュボン社製#9535）を外部端子13と、コンタクトをとるように、位置合わせし、印刷、乾燥、焼成する。

【0011】次いで、抵抗を形成する位置に下層として、高融点ガラスを含む絶縁ペースト（デュボン社製#9741）を印刷、焼成して、第1の絶縁層19を形成し、その上に低融点ガラスの緻密な絶縁ペースト（奥野製薬社製ELD-502）を印刷、焼成して、第2の絶縁層20を形成する。その第2の絶縁層20の上に抵抗ペーストを印刷、焼成して、抵抗12を形成する。PDP内側の内部電極17と抵抗12を接続するように、ニッケルペーストで印刷、焼成して、取り出し端子18と共通端子11を同時に形成する。

3

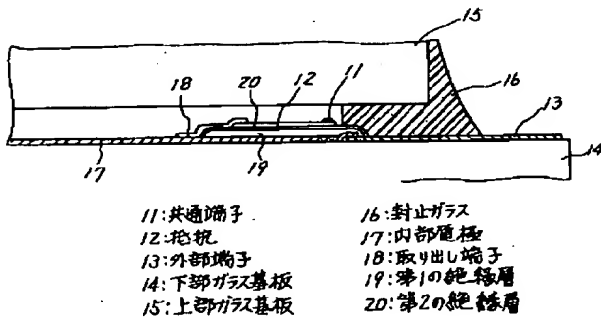
【0012】このように形成した下部ガラス基板14と、上部ガラス基板15を位置合わせ封止することにより、抵抗がPDP内側に配置された外部端子13の短いパネルを作製することが可能となる。なお、本発明は上記実施例に限定されるものではなく、本発明の趣旨に基づいて種々の変形が可能であり、これらを本発明の範囲から排除するものではない。

#### 【0013】

【発明の効果】以上、詳細に説明したように、本発明によれば、電位安定化のために設けられる抵抗をPDP内部へ実装することができる。また、抵抗を形成するために第1と第2絶縁層を2種類のペーストを用いて2層形成するようにしたので、配線及び抵抗の沈降によるショートを防ぐことができると共に、水銀によるショートも防止することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】



4

【図1】本発明の実施例を示す電位安定化のために設けられる抵抗を有するPDPの要部断面図である。

【図2】従来の電位安定化のために設けられる抵抗を有するPDPの部分断面図である。

【符号の説明】

- 11 共通端子
- 12 抵抗
- 13 外部端子
- 14 下部ガラス基板
- 15 上部ガラス基板
- 16 封止ガラス
- 17 内部電極
- 18 取り出し端子
- 19 第1の絶縁層
- 20 第2の絶縁層

【図2】

